

BEST AVAILABLE COPY

PCT/JP03/07480

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

12.06.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2002年 7月16日

出 願 番 号  
Application Number: 特願2002-239911  
[ST. 10/C]: [JP2002-239911]

出 願 人  
Applicant(s): 株式会社山▲崎▼産業

REC'D 17 OCT 2003

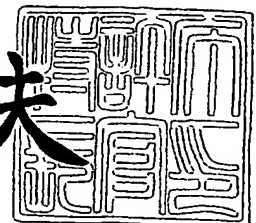
WIPO PCT

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年10月 3日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特2003-3057202

【書類名】 特許願

【整理番号】 KY-0014

【提出日】 平成14年 7月16日

【あて先】 特許庁長官 殿

【発明の名称】 コークス炉のコークス炭化炉蓋

【請求項の数】 1

【発明者】

    【住所又は居所】 福岡県北九州市戸畑区牧山海岸 2 番 1 7 号

    【氏名】 山▲崎▼ 今朝夫

【特許出願人】

    【識別番号】 592048763

    【住所又は居所】 福岡県北九州市戸畑区牧山海岸 2 番 1 7 号

    【氏名又は名称】 株式会社山▲崎▼産業

    【代表者】 山▲崎▼ 今朝夫

    【電話番号】 093-883-1201

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【書類名】 明細書

【発明の名称】 コークス炉のコークス炭化炉蓋

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 石炭粒子（7）を装入するコークス炭化炉（2）の炉口枠（3）に押圧するシールプレート（5）を介してコークス炭化炉（2）の出入口（6）を開閉する炉蓋構造体（1）とコークス炭化炉（2）側に突出する炉内発生ガス流通ボックス（8）との間に、断熱材（17）を収容した鋳鉄製包囲ボックス（16）の断熱ボックス（13）を設けて接続した事の特徴とするコークス炉のコークス炭化炉蓋。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、炉蓋構造体のコークス炭化室（炉）側に炉内発生ガス流通用ボックスを設けた、コークス炉のコークス炭化炉蓋に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

コークス炭化炉の出入口を開閉する炉蓋は、炭化炉に装入された石炭粒子の乾留温度と乾留時に発生する多量のガスに曝されるため、高温に耐え、しかもシール性の高い構造物が要求されている。今日まで、多くの種類のコークス炭化炉蓋が開発されている。例えば特公昭60-25072号公報や実開平5-56940号公報など多くの特許公報で紹介される様に、炭化炉出入口の中央には厚さ400mm程度の大きな重量の耐火煉瓦を突出する様に封印し、その周辺部の炉口枠にはナイフエッジ状断面形状のシール用押圧部材を当接する構造のコークス炭化炉蓋が、多く使用されている。また最近では、特開2001-288472号公報で紹介される様に、コークス炭化炉の出入口を閉塞するシールプレートを介して耐火煉瓦を突出する密閉式構造のコークス炭化炉蓋が開発され、乾留中のガスリークを著しく低減する特長から、徐々に使用される傾向にある。この様にコークス炭化炉蓋は、大きな重量物の耐火煉瓦を装備する事によって高温に耐え、長期間に渡って使用する事ができる。しかしながら、耐火煉瓦は、コークス

を窯出す毎にコークス炭化炉から炉蓋が開放されて急速に冷却され、閉塞後は大量の熱を吸収するため、炉蓋付近に装入された石炭粒子の加熱温度が上がらず、未乾留の不良コークスが多量に発生する問題があった。不良コークスは150万トン／年にも達するものと言われ、コークス原料と熱エネルギーを無駄に消費する問題があった。

#### 【0003】

この様な問題から、耐火煉瓦に代わって、コークス炭化炉蓋付近に装入された石炭粒子の加熱温度を上昇する炉内発生ガス流通室あるいは加熱バーナーを内蔵した炉内発生ガス流通室を炭化炉側に設けたコークス炭化炉蓋が開発され、特許公報でも紹介されている。例えば、実公平2-26913号公報や実開平5-81259号公報や実公平6-43146号公報などの様に「蓋本体に、断熱材料を鋼板で覆った断熱ボックスを介して、ガス通路の金属製遮蔽体を取付けたコークス炉の炉蓋」、さらに特開昭63-112686号公報の様に「金属製遮蔽体のガススペースで、乾留中に発生する可燃性ガスの一部を空気または酸素吹込ノズルで燃焼させる、加熱燃焼式のコークス炉蓋」が開発されている。この様な炉内発生ガス流通室設置技術の出現によって、それ以前のコークス炭化炉蓋に比べ、炉蓋付近に装入された石炭粒子の不良コークス生産量の軽減化を図っている。

#### 【0004】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、実用化に供されていないのが現状である。その理由は定かではないが、本発明者らの推測によると、断熱ボックスは、炉蓋構造体と炉内発生ガス流通室の間に介装されて該炉蓋構造体を熱から防護すると共に、該炉蓋構造体から放出する熱の損失を防止するために設けられたものであるが、その被覆材料に問題があるものと考えられる。例えば、実公平2-26913号公報の第3欄に「炉蓋本体の炉室側で鋼板4により覆われた断熱層5に、間隔片2を介して・」と記載している。この記載は断熱ボックスを意味するものであって、鋼板とは、該公報から明白に知る事ができないが、使用条件から判断し、板状に圧延されたステンレス鋼板を意味するものと思われる。また実開平5-81252号公報には「断熱ボックス内の空気の膨張や収縮によるボックス自体の破損や変形を

防止した組立構造に改善した断熱ボックスを設けたコークス炉の炉蓋」と紹介する中で、該明細書の第 6 頁に「断熱ボックスとしては、耐熱ステンレス鋼製で断熱材を密閉状に包み込んだものを使用する」と記載する様に、断熱ボックスの外装材料にはステンレス鋼板を使用する。つまり、ステンレス鋼板は、中でもボイラー部品、燃烧室部品、排気装置やガスタービン部品など多くの用途に使用される厚さ 10 mm 程度の SUS 310 S 圧延鋼板 (C : < 0.08 %、Si : < 1.0、Mn : < 2.0、Ni : 19 ~ 22、Cr : 24 ~ 26、残部が実質的に Fe) で、耐熱性に優れ、炉内発生ガスに対しても耐蝕性を示し、さらに溶接し易さと加工し易さの特性から、ボックスの外装材料に使用されているものと思われる。

#### 【0005】

しかしながら、本発明者らの長時間にわたるステンレス鋼製断熱ボックスの炉蓋擬似実験において、ステンレス鋼製の断熱ボックスは、加熱と冷却の熱サイクルを実用化に合わせ繰り返す毎に大きく変形し、溶接部から亀裂を発生し破損する問題があった。また大きく変形した断熱ボックスの影響を受けて、炉内発生ガス流通室の形状までが歪に変形する問題があった。炉内発生ガス流通室を大きく変形したコークス炭化炉蓋は、炉内発生ガスを放出するため、頻繁に改修しなければならない問題があった。さらにはステンレス鋼の溶接部分が温度 600 ~ 700 °C に長時間加熱された部分で結晶粒界腐食を起こし、耐蝕性と強度が著しく劣化する問題もあった。すなわち、炉内発生ガス流通室を設けたコークス炭化炉蓋が実用化に供されない理由は、この様な問題に原因があるものと推測される。

#### 【0006】

本発明者らは、上記の様な断熱ボックスの問題点を解消すると共に、炉内発生ガス流通室の特質を利用し、かつ長期間にわたって使用できるコークス炭化炉蓋を提供する事を目的に種々検討した結果、ステンレス鋼の熱膨張係数が普通鋼の 1.5 倍も有する特性から、加熱と冷却の熱サイクルを繰り返す毎に変形を増幅する事が、問題を引き起こす一つの原因と判断した。この事から耐熱強度を保有して熱膨張係数が比較的小さく、しかも炉蓋構造体と炉内発生ガス流通用ボックスとの間で要求される抗圧力が大きく、かつ鑄造法で大量に製造し易い鑄鉄製

の断熱ボックスを使用する事によって、その目的が達成される事を知見した。

#### 【0007】

##### 【課題が解決するための手段】

本発明はこの知見に基づいて構成したもので、その要旨は、石炭粒子を装入するコークス炭化炉の炉口枠に押圧するシールプレートを紹介してコークス炭化炉の出入口を開閉する炉蓋構造体とコークス炭化炉側に突出する炉内発生ガス流通ボックスとの間に、断熱材を収容した鋳鉄製包囲ボックスの断熱ボックスを設けて接続したコークス炉のコークス炭化炉蓋である。

#### 【0008】

##### 【発明の実施の形態】

以下本発明について、図面を参照しながら、詳細に説明する。

図面は本発明を判り易く説明するために提示したもので、図1は、コークス炭化炉の縦断面図を示す。図1において、1は、押圧締結構造の炉蓋構造体である。炉蓋構造体1は、コークス炭化炉2のコークス押出機側またはコークス窯出側の炉口枠3に押圧するナイフエッジ断面形状のフランジ部材4を周囲に設けた耐熱性金属のシールプレート5を紹介して出入口6を開閉するもので、通常の構造に製作されている。7は、コークス炭化炉2に装入された石炭粒子を示す。8は、炉内発生ガス流通ボックスである。炉内発生ガス流通ボックス8は、コークス炭化炉2に装入された石炭粒子7を乾留する際に発生する炉内発生ガスを流通しあるいは燃焼用ガス噴出ノズルを設けたものであって、箱型断面部材の壁面に任意な数と位置にガス流入孔を穿設したボックスの他に、図2に図1のZ-Z線断面図を一部省略した拡大斜視図で示す様に、炉高方向を複数段に分割する位置に設けた横体支持枠9に石炭粒子7の侵入を遮蔽する耐熱金属の短冊板10を左右に微小な通気用間隙（あるいは通気口）11を設けて縦横に並列した有底または無底のボックスで、その上端部には天板12または排気パイプ（図示せず）に繋がる排気孔が設けられ、さらには空気や酸素またはその他可燃性ガスなどの燃焼用ガス供給源に接続された気体噴出ノズルを設けてもよい。本発明における炉内発生ガス流通ボックス8の構造については、特に限定するものでなく、炉内発生ガスを導入するボックス構造であればよい。13は断熱ボックスで、炉蓋構造体1

のシールプレート 5 と炉内発生ガス流通ボックス 8 の間に介装させ、一体的に接続して設けられている。14 は炉内プレートで、断熱ボックス 13 と炉内発生ガス流通ボックス 8 を炉蓋構造体 1 に頑丈に接続するための部材である。15 はスライドプレートで、断熱ボックス 13 などの各部材が膨張しまた収縮する場合滑りを円滑に行うもので、炉内プレート 14 と同様に必要に応じて設けられる部材である。断熱ボックス 13 は、前述した様に炉蓋構造体を熱から防護すると共に無駄な放熱を防止するもので、鑄鉄製の包囲ボックス 16 にアルミナシリケートやセラミックス材など一般に使用される断熱材 17 を充填して製作されている。鑄鉄製包囲ボックス 16 に使用する鑄鉄材料は、ステンレス鋼の熱膨張係数に較べ 0.6 倍程度で、繰り返される熱サイクルで起こる変形も著しく小さいため、製作時の成形性を長期間保持する特長がある。抗圧力が大きいため過大な締結圧に対しても、変形や亀裂を起こす事がない。また鑄鉄は、普通鋼やステンレス鋼に較べ溶融点が高い（約 1150℃）ので湯流れが良く、大小各種の鑄造物を安価に造り易い特長もある。その反面では、溶融した鑄鉄を鑄型に注ぎ込んだ場合に体積を減じて収縮する問題から、予め鑄引率を採って注ぎ込まなければならない。また鑄造後の鑄物に歪みを生じ、場合によっては亀裂を生じるので、数カ月以上の放置すなわち枯らしをするか、低温焼鈍を行い、鑄造応力を除去した後、ボックス形状に仕上げなければならない。さらにはコークス炭化炉蓋の様に 600℃以上の温度で加熱と冷却が繰り返される鑄物には体積の膨張いわゆる鑄鉄の成長が起こるので、これを防止するには P や Mn の含有量を減少させるか、合金鑄鉄を使う事もよい。

#### 【0008】

本発明において、鑄鉄製包囲ボックス 16 に適用する鑄鉄材料の Fe 以外の成分組成については特に限定するものでないが、C 成分はパーライト素地に黒鉛が混ざった硬い鑄鉄を得るためには 3.0～3.8%（重量%）を含有する事が好ましい。Si 成分の 1.5%以上は、鑄鉄の流動性を付与して収縮を減じまた硬さと引張強さを増すに有効な含有量であるが、2.5%を越えると鑄造性などを劣化する傾向にある。Mn 成分の 0.4%以上は鑄鉄の硬さと引張強さを増すが、0.8%を越えて過剰に含有すると鑄鉄の材質を脆弱にし収縮を増加せしめる

傾向にある。P成分は鑄肌を美麗化する有効な成分であるが、(鑄造性を減じ鑄鉄の引張力や硬さを劣化するので、0.35%以下で含有させる事が好ましい。S成分は、鑄造性や鑄鉄の材質などを劣化する理由から0.15%以下、しかも出来るだけ少ない事が好ましい。Cr成分およびNi成分は、鑄鉄の引張力や硬さあるいは靱性などを改善する理由から、それぞれ0.5~2.0%と0.5~2.5%を単独または複合で含有する事が好ましい。

#### 【0009】

上記の様にして構成された本発明のコークス炭化炉蓋は、従来のコークス操業と同様に、コークス炭化炉2の出入口6をシールプレート5で密閉しつつ炉蓋構造体1で閉塞した後、石炭粒子7をコークス炭化炉2に装入する。コークス炭化炉2に装入された石炭粒子7は、隣接する加熱炉(図示せず)から供給される高温度の熱で乾留されながら、コークスへと変成する。またコークス炭化炉2の中央部に装入された石炭粒子7から発生した高温度の熱を保有する炉内発生ガスは、炉内発生ガス流通ボックス8へ流動しつつ炉蓋近傍部の石炭粒子7を加熱しながら、該流通ボックス8の通気用間隙11から該流通ボックス8に流入する。炉内発生ガス流通ボックス8に流入した炉内発生ガスは、該流通ボックス8の壁を加熱しながら、その伝導熱で炉蓋近傍部の石炭粒子7を加熱する。この様なコークス操業においても、本発明の断熱ボックス13は、炉蓋構造体を熱から防護しながらまた無駄な放熱を防止しながら、安定したコークス操業を行う。

#### 【0010】

##### 【発明の効果】

以上述べた様にセラミックスファイバーを内部に充填した本発明の肉厚20mmの鑄鉄製断熱ボックス(C:3.3%、Si:1.8%、Mn:0.5%、P:0.2%、S:0.09%、Cr:0.8%、残部が実質的にFe)は、通常のコークス操業を10回繰返しても何の変形も起こさず製作当時の形状を維持し、周囲の部材に何ら影響を及ぼす事なく、現在も継続して使用されている。しかしながら、比較品に適用した板厚12mmのステンレス鋼製断熱ボックスは(C:0.04%、Si:0.9%、Mn:1.2%、P:0.02%、S:0.01%、Ni:21%、Cr:25%、残部が実質的にFe)は、コークス操業3

回終了後にボックスのコークス炭化炉側の壁面中央部で歪に変形し始め、7回終了後に鋼板溶接部に亀裂が生成した隣接する他部材との間に隙間を発生するなど問題を起こし始めたので、その後は鑄鉄製断熱ボックスに取替えた。この様に本発明の鑄鉄製断熱ボックスは、炉蓋近傍部の石炭粒子7を加熱する炉内発生ガス流通ボックスの機能を損なう事なく、耐久性に優れた断熱ボックスを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明を判り易く説明するために提示したもので、本発明の一実施例を示す。

【図2】

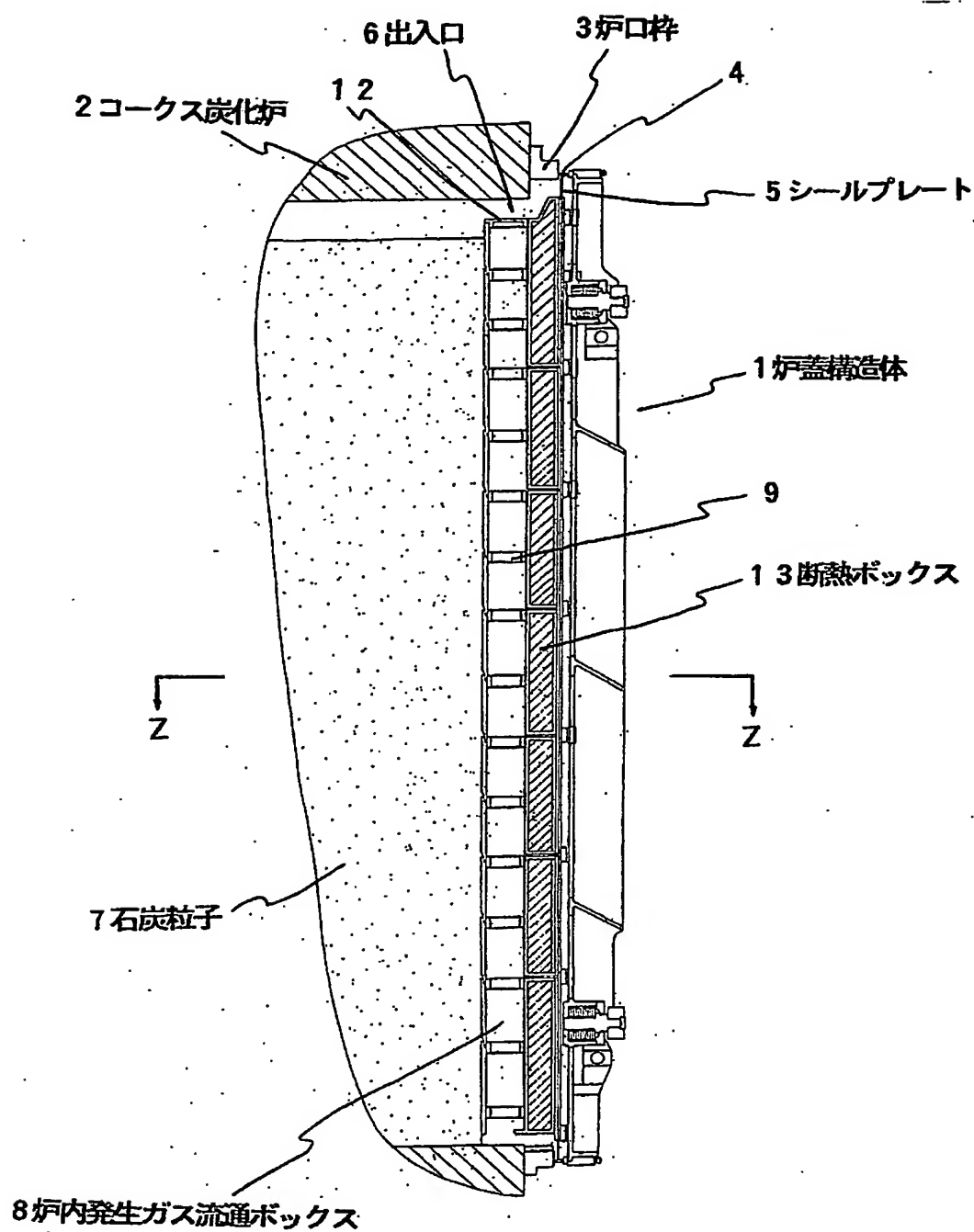
図1のZ-Z線断面図を、一部省略した拡大断面図で示す。

【符号の説明】

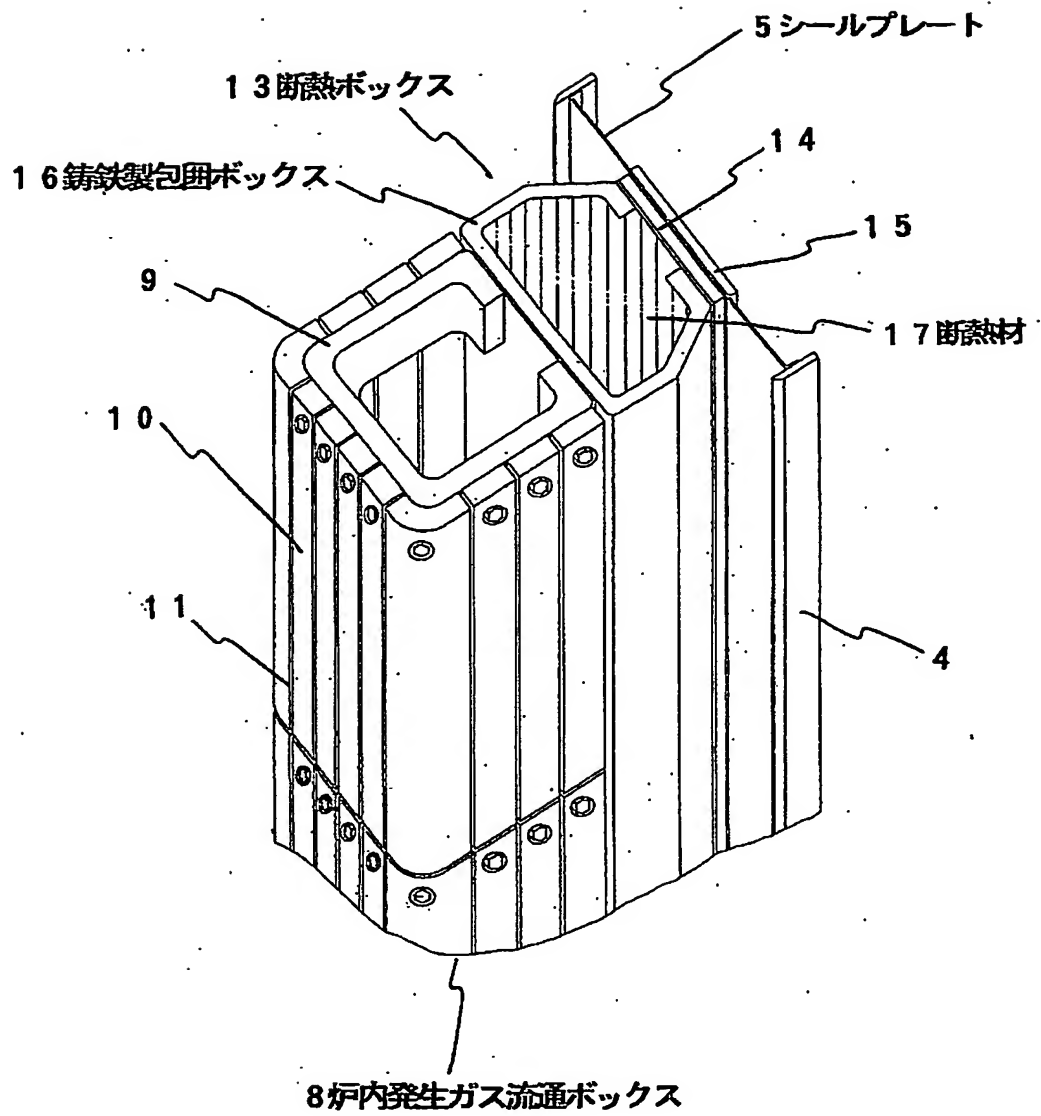
- 1 炉蓋構造体
- 2 コークス炭化炉
- 3 炉口枠
- 5 シールプレート
- 6 出入口
- 7 石炭粒子
- 8 炉内発生ガス流通ボックス
- 13 断熱ボックス
- 16 鑄鉄製包囲ボックス
- 17 断熱材

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 長期間にわたって耐熱強度を保有して熱変形のない耐久性の優れたコークス炭化炉蓋用の断熱ボックスを提供する。

【解決手段】 石炭粒子 7 を装入するコークス炭化炉 2 の炉口枠 3 に押圧するシールプレート 5 を介してコークス炭化炉 2 の出入口 6 を開閉する炉蓋構造体 1 とコークス炭化炉 2 側に突出する炉内発生ガス流通ボックス 8 との間に、断熱材 17 を収容した鋳鉄製包囲ボックス 16 の断熱ボックス 13 を設けた。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-239911
受付番号	20201350160
書類名	特許願
担当官	野本 治男 2427
作成日	平成14年 9月10日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】	申請人
【識別番号】	592048763
【住所又は居所】	福岡県北九州市戸畑区牧山海岸3番26号
【氏名又は名称】	株式会社山▲崎▼産業

次頁無

特願 2002-239911

出願人履歴情報

識別番号

[592048763]

1. 変更年月日 1998年 6月 2日  
[変更理由] 名称変更  
住所変更  
住 所 福岡県北九州市戸畑区牧山海岸3番26号  
氏 名 株式会社山▲崎▼産業
2. 変更年月日 2002年10月 4日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 福岡県北九州市戸畑区牧山海岸2番17号  
氏 名 株式会社山▲崎▼産業
3. 変更年月日 2002年10月18日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 福岡県北九州市戸畑区牧山海岸2番17号  
氏 名 株式会社山▲崎▼産業

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**